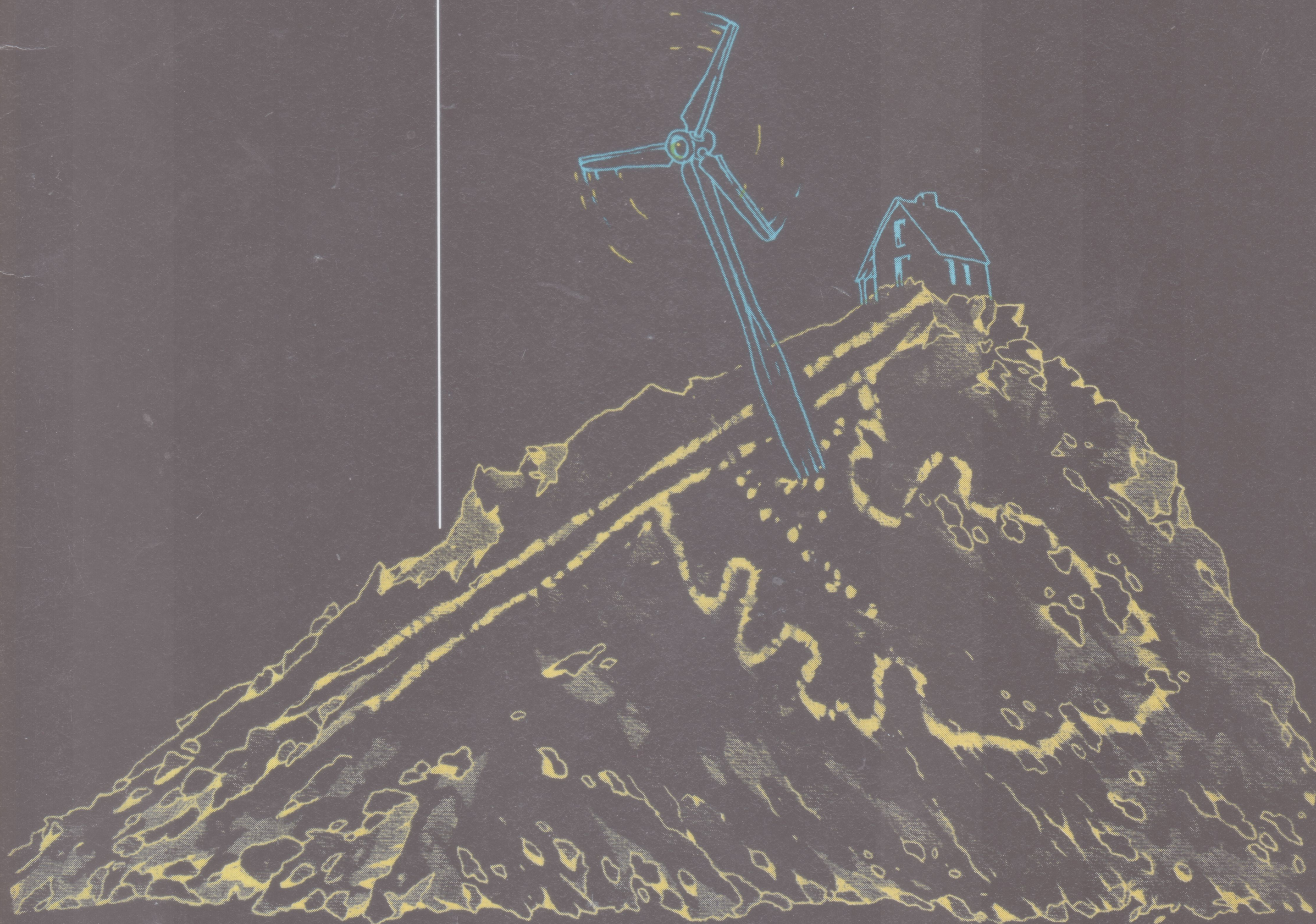
ZUINIG OP EEN ZANDBANK

Hoe een recreatiedorp voor zichzelf kan zorgen



ZUINIG OP EEN ZANDBANK

Hoe een recreatiedorp voor zichzelf kan zorgen

Centrum voor Energiebesparing, Delft

ZUINIG OP EEN ZANDBANK
Hoe een recreatiedorp voor zichzelf kan zorgen

Zuinig op een zandbank is een publicatie van het Centrum voor Energiebesparing, in samenwerking met mr. R. Dufour, ministerie van Landbouw en Visserij, hoofddirectie Natuurbehoud en Openluchtrecreatie.

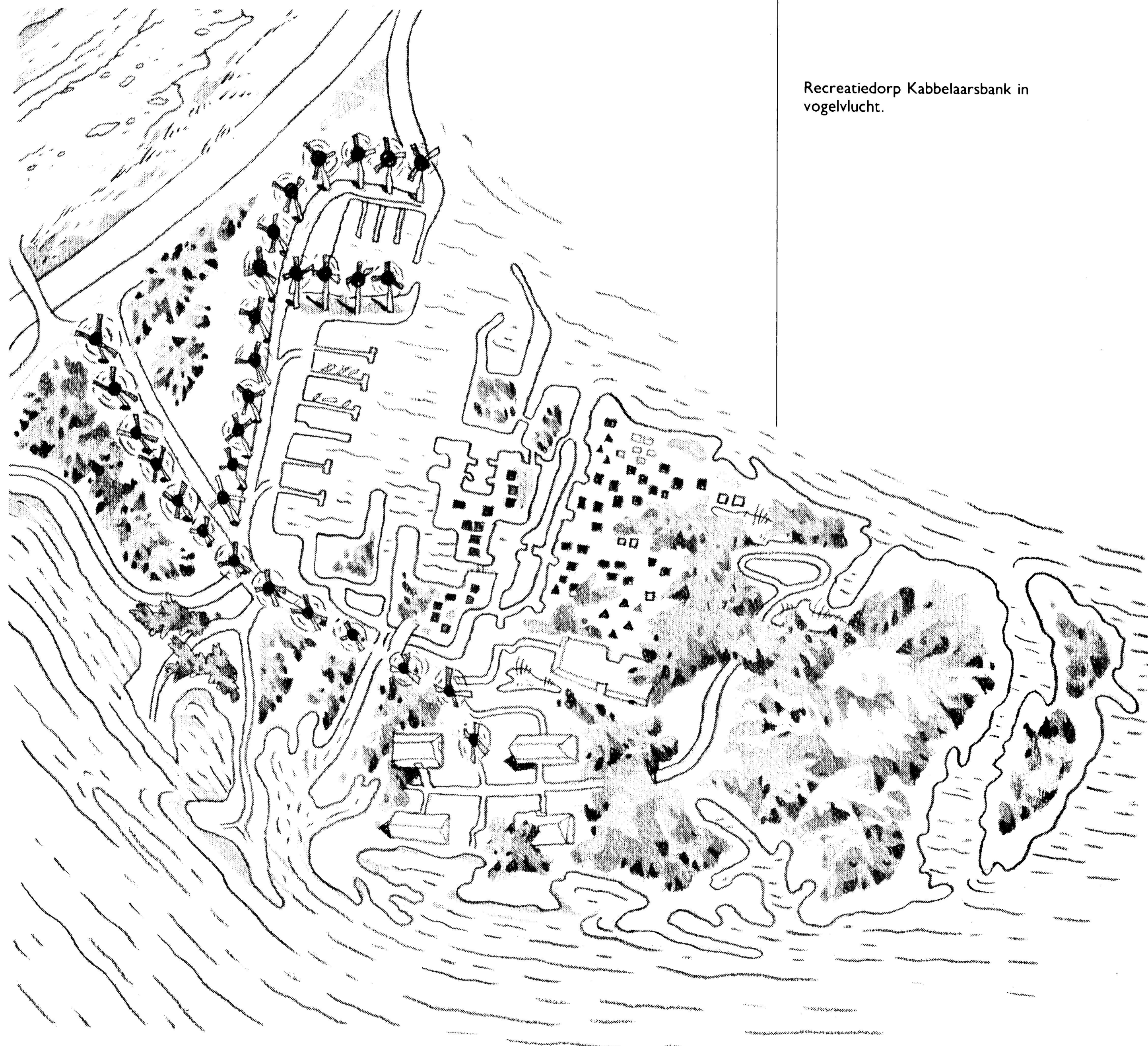
CIP-GEGEVENS
Zuinig

Zuinig op een zandbank: hoe een recreatiedorp voor zichzelf kan zorgen / [tekst Jan Paul van Soest; tek. Anjo Mutsaars]. - Delft: Centrum voor Energiebesparing. Ill.
Populaire weergae van: Voorstudie zelfvoorziening Kabbelaarsbank / Centrum voor Energiebesparing.
ISBN 90-70771-03-9
SISO 644.1 UDC 620.9:628.1
Trefw.: energievoorziening / watervoorziening.



Het wetenschappelijk rapport 'Voorstudie Zelfvoorziening Kabbelaarsbank' van Ir. J.H. den Boon met de bijlagen van het Centrum voor Energiebesparing en het Rijksinstituut voor Drinkwatervoorziening is verkrijgbaar bij: Centrum voor Energiebesparing, Oude Delft 180, 2611 HH Delft, telefoon 015-131260.
Het boek 'De Recreatieve Stad' is verkrijgbaar bij de Staatsuitgeverij, C. Plantynstraat 2, Den Haag, telefoon 070-789911.

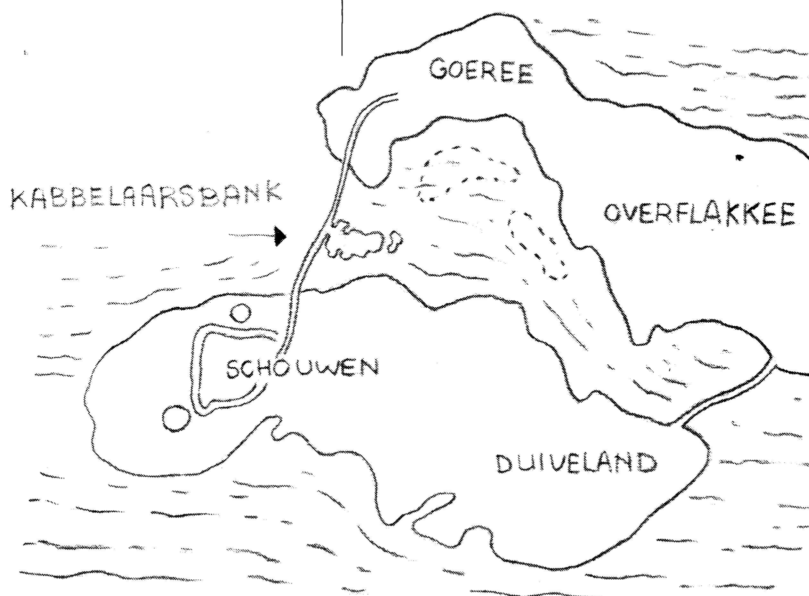
INHOUD



Recreatiedorp Kabbelaarsbank in vogelvlucht.

DE ZOMER VAN 1993

Vijf minuten voordat in huize Mulder de wekker de ochtendstilte verbreekt, zijn Jannemieke en Peter al klaarwakker. Het is 14 juli 1993, de eerste dag van de vakantie. Zonnewind is het reisdoel, een vakantiepark op de voormalige zandbank Kabbelaarsbank in de Grevelingen. 'Peter, zet jij thee?' vraagt Jannemieke aan haar twee jaar oudere broer, en ze glipt de badkamer binnen. Peter gaat naar beneden, de keuken in. Zou hij straks op de middelbare school ook een opstel over de vakantie moeten schrijven, zoals elk jaar op de lagere school het geval was? Hij zet water op. Boven in een slaapkamer ratelt de wekker. Annet wrijft zich nog de slaap uit de ogen als Peter met een kop thee de kamer binnenkomt.



'Mamma, hoe laat komt Laura ons ophalen?' vraagt hij. Moeders vriendin Laura heeft als architecte een belangrijke rol gespeeld bij de totstandkoming van het recreatiedorp op de Kabbelaarsbank. Zij gaat met hen mee op vakantie.

Als de vier omstreeks twaalf uur de Kabbelaarsbank naderen, zien ze het vakantiedorp al van verre liggen: vanaf Goeree langs de Brouwersdam naar Schouwen-Duiveland kijkend valt een grote hoeveelheid windmolens op. 'Er staan al heel wat windmolens in Nederland, maar zoals hier dertig bij elkaar, dat zie je niet vaak', zegt Laura. Ze draaien niet erg snel, dat blijkt als ze dichterbij komen.
Rechts strekt de Noordzee zich uit. Links het Grevelingenbekken, een enorm zout meer, dat ontstond toen bij de Deltawerken de zee-arm de Grevelingen werd afgesloten. Dat was in 1971. Enkele zandbanken, die destijds alleen bij vloed boven water uitstaken, kwamen definitief droog te liggen. Zo werd de Kabbelaarsbank een schiereiland, door de Brouwersdam verbonden met de Zeeuwse en de Zuid-Hollandse eilanden.

Op eigen benen

De zandbank ligt er rustig bij in de warme julizon. Vanaf de dijk kunnen ze het schiereiland goed overzien. Vlak voor hen de haven; de vrolijke zeilen geven er kleur aan. Schuin daarachter ligt het bungalowpark, met alles erop en eraan. Zo'n 600 woningen, een zwembad en andere recreatieve voorzieningen, winkels, en natuurlijk de



nodige horecabedrijven. Daar weer achter, helemaal aan de oostkant van het schiereiland, een bos. Het zuiderstrand is nauwelijks te zien vanaf dit punt, maar wel het Noordzeestrand, aan de voet van de dijk, waar badgasten liggen te zonnen.

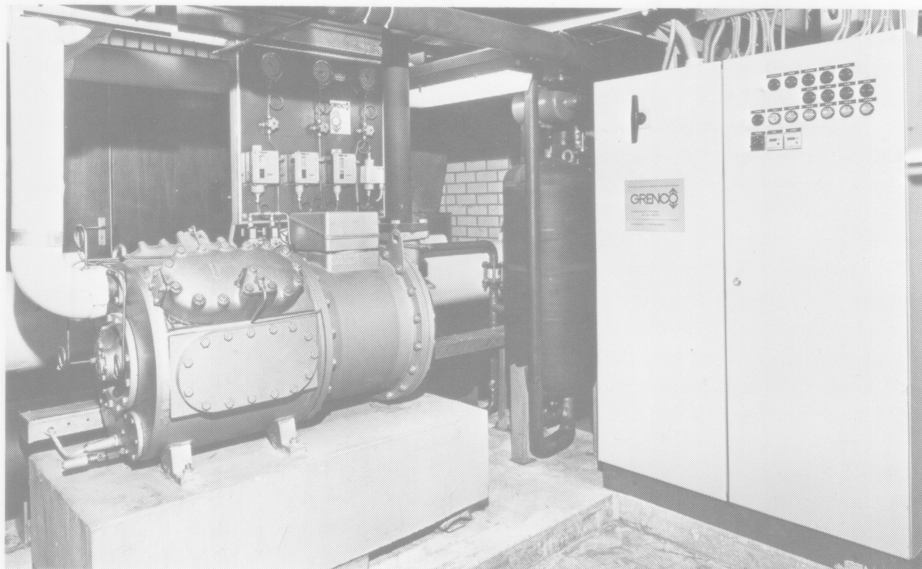
De bus slaat linksaf, langs de haven. Dit is de windmolenweg; er staan er wel dertien! Ze torenen hoog boven de weg uit. Nog eens zeventien molens staan aan de noordwestkant van de haven. Gefascineerd kijken Jannemieke en Peter naar de traag draaiende wieken, die worden weerspiegeld door het water. De bus stopt. Van hieruit kunnen de vakantiegangers eenvoudig naar hun huisjes lopen.
De bungalow is fraai gelegen, enigszins verscholen tussen het groen. De woningen zijn ogenschijnlijk nonchalant hier en daar neergezet; het geheel maakt een natuurlijke indruk, alsof de huizen spontaan daar zijn verrezen waar het landschap het toestond. 'Maar in werkelijkheid zit er heel wat denkwerk achter,' legt Laura uit. Het is duidelijk: Zonnewind is niet zomaar een vakantiepark. Het bijzondere ervan is dat het schiereiland bijna volledig in de eigen energie- en waterbehoefte kan voorzien. Door allerlei technieken en slimmigheden, zoals vergaande isolatie, windmolens, warmtepompen, een eigen waterzuivering en houtvergassers, kan Kabbelaarsbank min of meer op eigen benen staan. Zo kan aansluiting op bestaande riolerings-, gas-, water- en elektriciteitsnetten vanaf het vasteland achterwege blijven.

Even duur

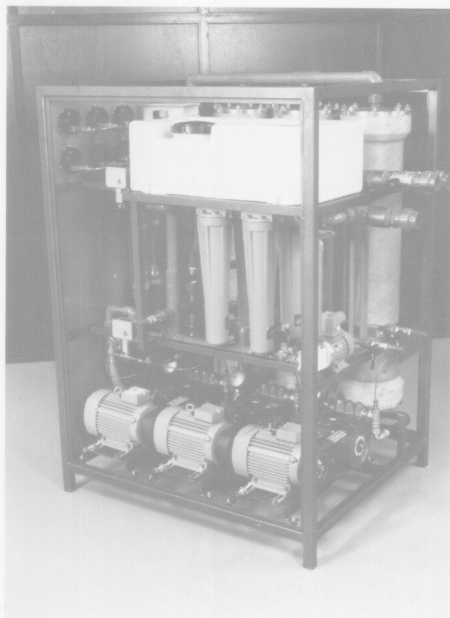
'Die zelfvoorziening kost wel veel geld, zeker?', vraagt Annet aan Laura, terwijl ze het interieur even verkennen. 'Het is niet duurder in gebruik dan een "gewone" energie- en watervoorziening,' zegt Laura. 'De aanschafkosten, de investeringen, zijn wel hoger, maar door de grote besparingen haal je de kosten er wel uit. Zo betaal je jaarlijks ongeveer evenveel'.
Binnen in de bungalow ziet alles er al even fraai uit als buiten. De woningen zijn van alle gemakken voorzien en kunnen zowel 's zomers als 's winters worden bewoond. Er is een bad, een kleurentelevisie, en de was kan worden gedaan in een centrale wasserette. 'Er is altijd voldoende energie, ook als het niet waait en de windmolens stilstaan,' steekt Laura weer van wal. 'Heel leuk hoor Laura, maar eerst wat vakantie!' roept Peter, en hij holt met Jannemieke de tuin in.

Een dode vogel

In korte tijd hebben ze al enkele speelkameraden gevonden. Jannemieke en Peter kunnen meedoen met verstoppertje. 'Een, twee, drie, vier...' klinkt het gesmoord in een voor het gezicht gehouden arm, terwijl de kinderen wegrennen. Jannemieke zoekt een plekje achter een grote silo. Hier en daar liggen wat houtschilfers op de grond, waarschijnlijk verwaaid bij het vullen van de silo. Van dat hout wordt gas gemaakt, om te koken en voor verwarming en elektriciteitsopwekking. Peter zoekt dekking achter een van de



1


2


3

Elektrische warmtepomp. Openbaar Nutsbedrijf Schiedam (1). Hyperfiltratie voor de bereiding van drinkwater (2). Houtvergasser (3).

windmolens; het is een schitterend terrein om verstoppertje te spelen. Achter de mast van de molen is hij absoluut onzichtbaar. Hij kijkt om zich heen. 'Jakkes', schrikt hij op. Rechts van hem, op een meter of drie, ligt een vogel. Een meeuw, zo te zien. Die heeft zeker een klap van de molenwiek gekregen, denkt Peter, en stapt er op af. Een zacht duwtje ertegen, met zijn voet, zou hij dan reageren? De vogel rolt om, hij is dood. Zijn snavel staat een beetje open. Peter kijkt omhoog. Rustig draaien de wieken. 'Peter, ik heb je gezien!' klinkt een stem in de verte. Door die vogel is hij zijn spel vergeten. Het is me wat moois, die windmolens, denkt hij boos. Dit moet hij maar eens aan Laura vertellen.



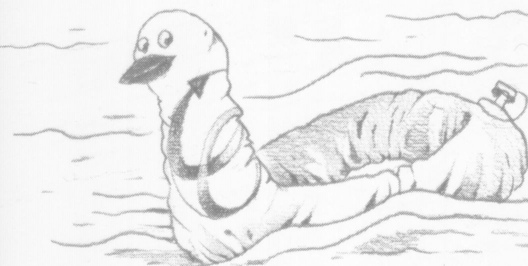


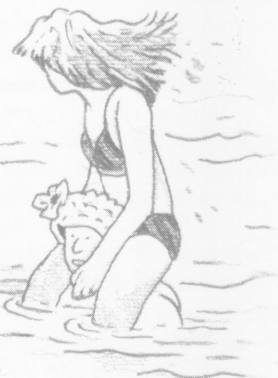
Nog een kringloop

Het moest er een keer van komen, na al die zonnige dagen. Het is bewolkt, en beslist niet warm. Af en toe valt er een bui. Maar de verwachting voor de komende week is gelukkig goed. Vandaag gaan Peter en Jannemieke naar het zwembad. Dat is tenminste overdekt, en het water is heerlijk warm. Annet en Laura maken een wandeling over de Kabbelaarsbank.

Niet ver van het zwembad wordt ijverig gebouwd. 'Dat wordt een installatie om biogas en compost te winnen uit rioolslib en een deel van het huisvuil,' legt Laura uit. Toen Zonnewind werd gebouwd was een dergelijk systeem nog experimenteel en niet rendabel. Het huisvuil wordt nu nog gewoon op het vasteland verwerkt. 'Binnenkort heeft Kabbelaarsbank er dus nog een kringloop bij', zegt Annet.

Voor ze de kinderen uit het zwembad vissen, drinken ze thee in het strandpaviljoen. Binnen. Met dit weer buiten zitten is net te koud. Maar het is ideaal voor surfers, er glijden er zeker tien over het water van het Grevelingenmeer. 'De wind wordt hier tenminste niet alleen voor de molens gebruikt', merkt Laura op. Ook de leerlingen van de surfschool hebben er profijt van.





'Fijn gezwommen?' vraagt Annet als haar kinderen als natte kikkers de kant op klauteren. 'Blub', meent Peter. In een van de baden borrelt en bubbelt het dat het een lieve lust is. 'En dat met een onafhankelijke energievoorziening,' zegt Laura. 'De zuinige zandbank!' lacht Annet. 'Het is eigenlijk ongelofelijk wat er op dit gebied allemaal mogelijk is. Dat hadden ze tien jaar geleden toch ook niet kunnen denken?' Laura glimlacht. 'Jawel hoor', zegt ze, 'toch wel'.



DE EERSTE NOTEN

Recreatie temidden van moderne technieken voor energiebesparing. Toekomstmuziek? Ten dele. De eerste noten staan al op papier, en wellicht lukt het om er binnen enkele jaren een welluidend concert uit te maken. 'Voorstudie Zelfvoorziening Kabbelaarsbank' zou een ouverture kunnen zijn. De studie is uitgevoerd door het Centrum voor Energiebesparing in Delft, met medewerking van het Rijksinstituut voor Drinkwatervoorziening (RID) en de Rijksdienst IJsselmeer Polders (RIJP). De opdrachtgever is de hoofddirectie Natuurbehoud en Openluchtrecreatie van het ministerie van Landbouw en Visserij, voorheen behorend tot CRM. Het idee om uit te rekenen of een dergelijk recreatiedorp voor zijn eigen energie- en watervoorziening kan zorgen, ontstaat niet van de ene dag op de andere. Als ergens in het land zo'n project wordt gerealiseerd, is er soms niet eens een bewuste keuze voor de energie- en watervoorziening. Gewoon de riolering en leidingen voor gas, water en elektriciteit uitbreiden, de landelijke of plaatselijke netten liggen er immers al. Maar bij de Kabbelaarsbank is dat anders. De zandbank ligt afgelegen. Ver van leidingen waarvan kan worden afgetapt. Het kàn natuurlijk wel, maar tegen hoge kosten. Is dat geld niet ook op andere manieren te gebruiken voor hetzelfde doel?
De ontwikkelingen in de technologie van energiebesparing zijn de laatste jaren verbluffend snel gegaan. Wat enige tijd geleden nog een dure hobby was voor enkelingen, is nu een energiesysteem geworden dat financieel kan concurreren met meer conventionele methoden. Windmolens bijvoorbeeld, of warmtepompen. En combinaties van verschillende technieken zijn vaak nog gunstiger.
Niet alleen zijn deze systemen financieel aantrekkelijker aan het worden, op het gebied van de energievoorziening is nog veel meer aan de hand. Milieubehoud en grondstoffenbeheer dwingen tot nadenken over andere manieren om de economie draaiende te houden. Nieuwe technieken, die vaak op lokale schaal kunnen of zelfs moeten worden toegepast, bieden nieuwe perspectieven.

Andere argumenten

De voorstudie naar de mogelijkheden van zelfvoorziening op de Kabbelaarsbank is een stapje in deze richting. Doordat de voormalige zandbank ver verwijderd is van allerlei conventionele nutsvoorzieningen, is zelfvoorziening in plaats van aansluiting uiteindelijk ongeveer even duur in het gebruik, concludeert de studie. Andere argumenten kunnen de doorslag geven om het recreatiedorp volgens de onderzoeksvoorstellen uit te rusten: de milieu-aantasting is geringer, en er is veel werk gemoeid met het terugdringen van de behoefte aan olie, kolen en gas. Eigenlijk kunnen alle benodigde apparaten in Nederland worden gebouwd. Ook voor onderhoud zijn veel mensen nodig. Deze kosten zijn natuurlijk wel meegerekend in de studie. Er is nog niet onderzocht voor dorpen en wijken die dichtbij bestaande netten liggen, hoe de vergelijking tussen zelfvoorziening en aansluiting uitvalt. Maar er zijn wel situaties denkbaar waarin ze elkaar weinig in prijs zullen ontlopen.

Bijvoorbeeld als bestaande leidingen aan vervanging toe zijn, op een eiland, of bij de bouw van een nieuwe stad in de polder. Of en wanneer zelfvoorziening ook dan aantrekkelijk wordt is nog niet te zeggen. Maar de snelle ontwikkelingen prikkelen de fantasie.

Terugverdienen

Om de 600 vakantiewoningen de nodige hoeveelheid gas, water en elektriciteit te geven, zijn investeringen nodig.
In leidingen, in graafwerk, in machines, in pompen, in wat al niet. Er is ongeveer negen miljoen méér voor nodig om Kabbelaarsbank zelf-voorzienend te maken dan om het schiereiland aan te sluiten op de conventionele nutsvoorzieningen. Maar door de grote brandstofbesparing zijn de meerinvesteringen binnen afzienbare tijd terugverdiend. In ongeveer twaalf jaar als de energieprijs jaarlijks met een procent stijgt. Als de prijzen van olie en gas constant blijven zijn de extra kosten er in vijftien jaar uit.
Tevoren zijn wel enkele afspraken over de berekeningen gemaakt. De geschatte kosten voor aanschaf en onderhoud bijvoorbeeld zijn aan de hoge kant. Enige voorzichtigheid met deze nieuwe ontwikkelingen kan geen kwaad, en zo kan het altijd nog meevallen. Er zijn nog enkele andere uitgangspunten: alleen technieken die zichzelf hebben bewezen, en die normaal verkrijgbaar zijn, mogen worden ingezet. De kans op storingen in de energievoorziening mag niet groter zijn dan bij aansluiting. Er is dus altijd voldoende elektriciteit, gas en warm water. Bovendien moet het comfort voor de bewoners gelijk



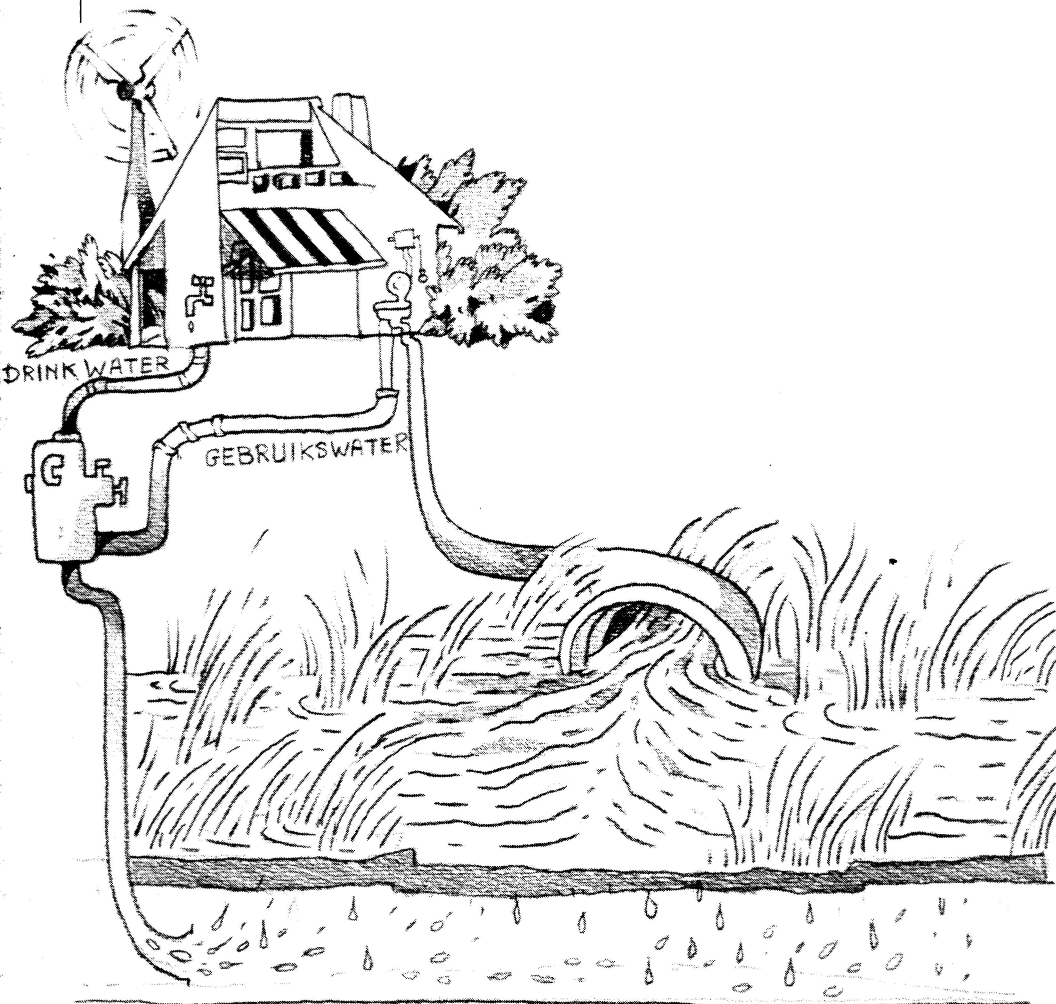
blijven. Wie dit vakantiedorp tot werkelijkheid wil maken kan dus een lening afsluiten om de extra investeringen te bekostigen. De aflossing vindt plaats met het geld dat men overhoudt doordat de energierekening zo laag is. Als over een jaar of twintig nieuwe apparaten nodig zijn is een nieuwe lening mogelijk.

Waterzuivering en windenergie, een slimme combinatie.



Dubbelloops leiding

Voor de watervoorziening geldt iets vergelijkbaars: de aanleg van een dure filterinstallatie verdient zichzelf terug door besparingen op het watergebruik. Er kunnen namelijk twee gescheiden leidingen worden aangelegd, een soort dubbelloops waternet. Om het toilet door te spoelen is geen superschoon water nodig. Het is wel zuiver, er zitten geen bacteriën in, maar het hoeft niet dezelfde hoge - dus dure - kwaliteit te hebben van drinkwater. Dat scheelt weer. Het afvalwater komt in het riool terecht en wordt daarna centraal behandeld. Het kan voor een luttel bedrag worden gezuiverd door middel van vijvers met riet, na voorbezinking van de ergste verontreiniging. Dan gaat het terug in de grond, waar het ook vandaan is gekomen.
Alleen voor het vaste afval bestaat nog geen oplossing op lokale schaal die minder kost dan conventionele verwerking. Maar met het voortschrijden van de techniek zal de winning van biogas en compost uit rioolslib en huisvuil vermoedelijk binnen afzienbare tijd beter en goedkoper worden. Voorlopig is dus de ouderwetse methode van afvalverwerking de aangewezen manier: afvoeren van het huisvuil naar regionale verwerkingsinstallaties is nog het goedkoopste, al zijn er grote nadelen voor het milieu. Als er nieuwe technieken ter beschikking komen kunnen die natuurlijk hun intrede doen. Dan hebben de Kabbelaarsbankers nog wat om naar uit te zien.



De watervoorziening van het recreatiedorp.

VAKANTIEDORP OP EIGEN KRACHT

Er is heel wat rekenwerk verricht voordat duidelijk is welke combinatie van technieken een schiereiland tot een zelfstandige eenheid kan maken. Per slot van rekening ontstaat een bonte mengeling van energievragers en water-verbruikers, die op elk gewenst moment hun apparatuur willen inschakelen. Er komt een haven met 450 ligplaatsen, waarvoor verlichting en stopcontacten worden aangelegd. Er komen drie soorten woningen: 200 bungalows voor acht personen, 100 zespersoons vrijetijdswoningen, en 200 tot 300 appartementen, waarin drie mensen hun vakantie kunnen doorbrengen.
Daarnaast is energie en water nodig voor het zwembad, de sauna, de bowling, het restaurant en enkele winkels, en ook de voorzieningen voor dagrecreatie moeten worden aangesloten. De toiletgebouwen kunnen natuurlijk met alleen koud water toe, maar de surfschool en het kampeerterrein hebben daarnaast ook elektriciteit nodig. Voor het strand-paviljoen zullen warm water en gas welhaast onontbeerlijk zijn. Langs de hoofdstraat in het dorp zal straatverlichting de zwartste duisternis wegnemen.
In dit vakantiepark met zijn 3000 inwoners zullen de woningen en de centrale voorzieningen als winkels en zwembad het grootste deel van de energievraag voor hun rekening nemen.

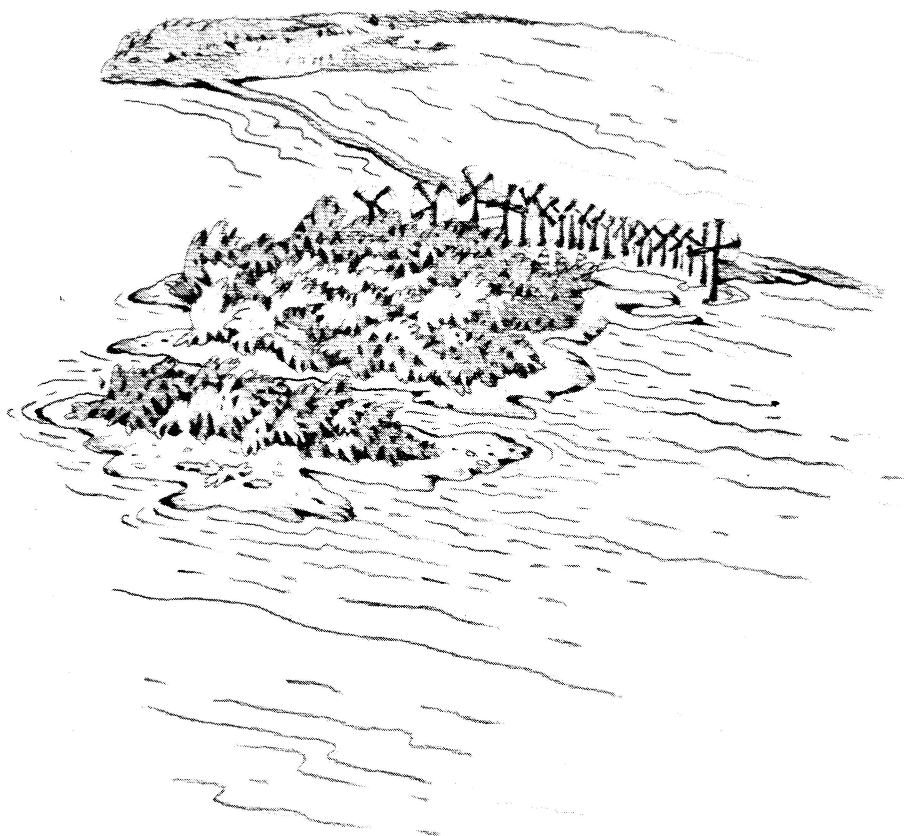
Energie

Het leven in een recreatiedorp vraagt heel wat energie, nog afgezien van de hoeveelheid die wordt gebruikt bij het surfen, zwemmen en andere activiteiten. Wat heeft zo'n dorp nodig voor verwarming, koken, douchen, wassen, televisiekijken en andere bezigheden? Om te beginnen is berekend hoeveel energie het dorp zal consumeren als het volgens een 'standaard'-methode wordt gebouwd. De modelbouwverordening schrijft dan de isolatie voor, en met warmte van de zon wordt niet nadrukkelijk rekening gehouden. En dit allemaal onder de aanname dat de huizen gedurende meer dan 80 procent van de tijd bewoond zijn, en dat de vakantiegangers zich niet erg veel anders gedragen dan thuis. Althans, wat energiegebruik betreft.
Energie is nodig voor verwarming en ventilatie, voor warm tapwater en voor koken. Verder vraagt het zwembad de nodige aandacht. Dubbele beglazing, een isolatiedek over de buitenbaden 's avonds en 's nachts, warmte-terugwinning uit de ventilatielucht, en de zwembadhal krijgt vloerverwarming. Als het zwembad wordt omgetoverd tot 'zwemparadijs' zal heel wat elektriciteit nodig zijn voor golfslag, bubblebaden en dergelijke.
Een vakantiedorp, gebouwd volgens de 'normale' regels en voorschriften, heeft ongeveer een miljoen kubieke meter aardgas per jaar nodig. Door de huizen beter te isoleren is van die hoeveelheid zeker een derde af te snoepen, zonder dat dit tot hogere jaarlasten leidt. Nog verdergaande isolatie drijft de prijzen echter weer op; de volgende stap is dan ook: proberen de installatie en apparatuur zo te kiezen dat zoveel mogelijk energie wordt bespaard tegen de laagste kosten.
Op het stroomverbruik valt niet veel te beknibbelen. De woningen zullen zo'n

miljoen kilowattuur per jaar nodig hebben; voor de rest van het dorp zal een gelijke hoeveelheid noodzakelijk zijn. Voor de opwekking van stroom worden in Nederland normaliter fossiele brandstoffen gebruikt.

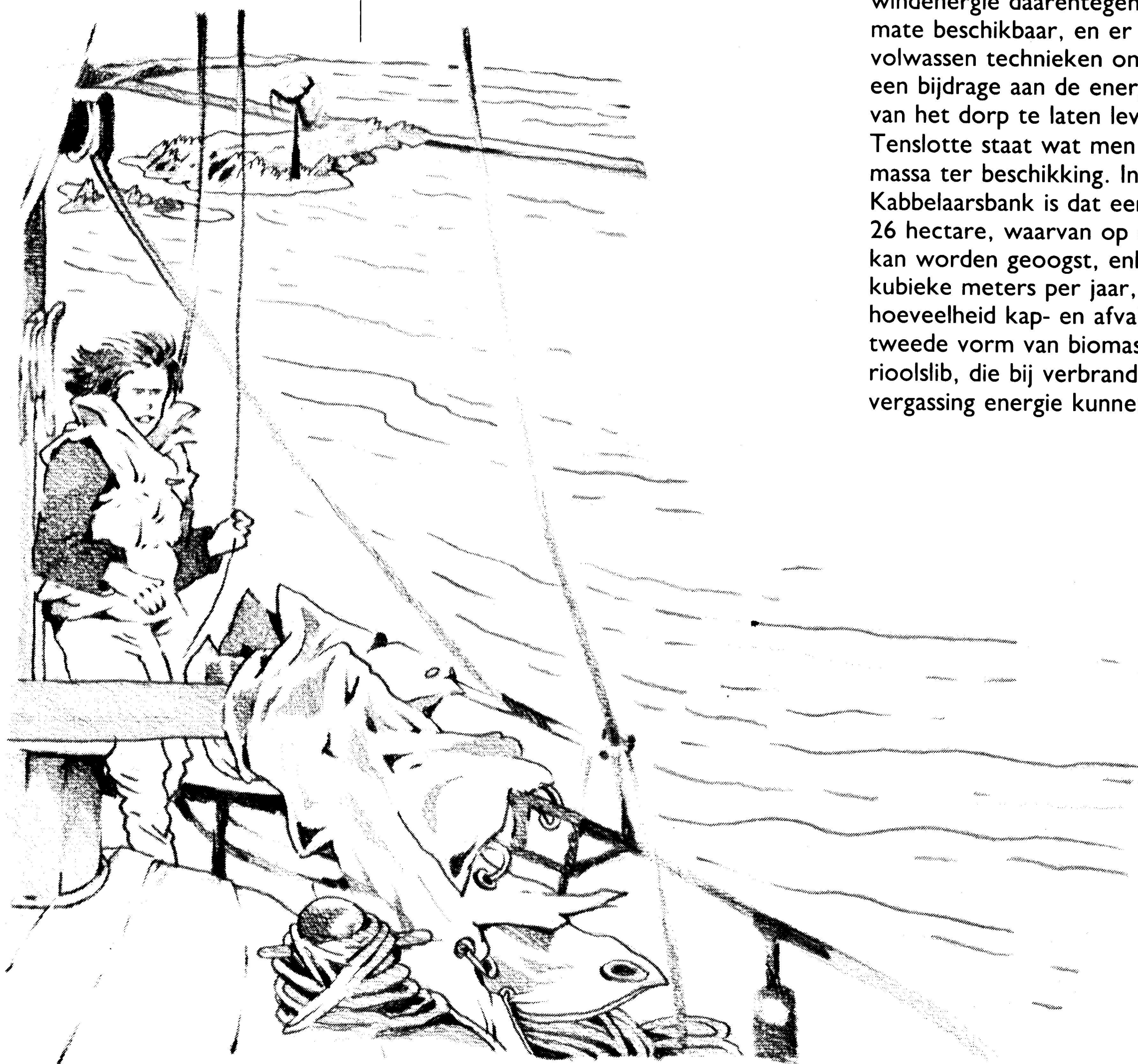
Bronnen

Welke bronnen voor een eigen energievoorziening zijn nu op de Kabbelaarsbank aanwezig? Getijden- en golfenergie kunnen wel buiten



Elektriciteit kan worden geleverd door 30 windmolens van 50 kilowatt of door een grote molen van 1,5 megawatt. Dat geeft een ander landschapsbeeld.

beschouwing blijven; de tweede vorm is nog veel te duur, en de getijde-energie is alleen te winnen door een krachtige ingreep in het waterpeil van het Grevelingenmeer. Zonne- en windenergie daarentegen zijn in ruime mate beschikbaar, en er is een aantal volwassen technieken om deze bronnen een bijdrage aan de energievoorziening van het dorp te laten leveren.
Tenslotte staat wat men noemt bio-massa ter beschikking. In het geval van Kabbelaarsbank is dat een bosgebied van 26 hectare, waarvan op den duur hout kan worden geoogst, enkele honderden kubieke meters per jaar, en een zekere hoeveelheid kap- en afvalhout. Een tweede vorm van biomassa is huisvuil en rioolslib, die bij verbranding of vergassing energie kunnen leveren.



De inzet van duurzame en vernieuwbare energiebronnen, zoals wind en hout, kan de hoeveelheid benodigde fossiele brandstof sterk beperken. Als voor de energieopwekking op het schiereiland gebruik wordt gemaakt van technieken als windturbines, warmtepompen, houtvergassers, warmte-krachtaggregaten en opslagvaten voor warmte, dan kan de behoefte aan fossiele energie met maar liefst 95 procent dalen. Slechts af en toe zal dieselolie moeten worden ingezet voor de elektriciteitsproduktie. Maar praktisch gezien is de Kabbelaarsbank wel zelfvoorzienend te noemen.

Water

Met het zwembad meegerekend zal de Kabbelaarsbank zo om en nabij de 150.000 kubieke meter water per jaar nodig hebben. Een flinke plas, die op twee manieren kan worden geleverd: aansluiting op de waterleiding en waterzuivering op het vasteland, Schouwen of Goeree, of een zelfvoorzienend systeem. Als een slimme waterkringloop wordt opgezet kan dat laatste technisch en economisch aantrekkelijk zijn. Door de regen is onder het eiland een zoetwaterbel gevormd, maar het is maar beperkt mogelijk daaruit voor langere tijd water te putten. Hergebruik van het gezuiverde zoete afvalwater is een oplossing. Om daarvan drinkwater te maken is een dure installatie nodig, die het afvalwater zo goed filtreert dat de kwaliteit van het drinkwater optimaal wordt. Die techniek wordt dan ook hyperfiltratie genoemd.
Zo ontstaat de volgende watercyclus: van het opgepompte grondwater wordt door hyperfiltratie superschoon drinkwater gemaakt en naar de huizen getransporteert. Parallel hiermee loopt een tweede waterleiding naar de toiletten: dit gebruikswater voldoet aan iets minder hoge eisen, hoewel iemand die het per abuis toch binnenkrijgt er zeker niet ziek van zal worden.
Na gebruik komt alle afvalwater in het riool. De ergste viezigheid verlaat het water tijdens de voorbezinking. Na zuivering in met riet begroeide vijvers kan het uiteindelijk via zogeheten persputten weer de gelederen van het grondwater gaan versterken. De investeringen zijn 1,6 miljoen gulden hoger dan bij conventionele watervoorziening vanaf het vasteland. Per jaar wordt echter 250.000 gulden bespaard op het drinkwaterverbruik door het dubbele leidingstelsel. Bovendien kan aansluiting op de rioolwaterzuivering op het vasteland achterwege blijven. Dat scheelt een investering van ruim een half miljoen en jaarlijks bijna een ton heffingskosten.

HET LAND VAN WIND EN WARMTE

Om een goede combinatie van installaties te kunnen kiezen is het belangrijk om na te gaan waar de knelpunten in de energievoorziening kunnen liggen. Zo'n mogelijk knelpunt is het koken. Voor koken op aardgas is aansluiting op het landelijke net noodzakelijk. De vraag rijst of het in dat geval niet aantrekkelijker wordt aardgas dan ook maar te gaan gebruiken voor de woningverwarming. Zonder aansluiting op het landelijke net moet het koken op een andere manier gebeuren: elektrisch, met de ter plekke opgewekte stroom, of op gas dat op de Kabbelaarsbank wordt geproduceerd. Elektrisch koken vraagt hoge investeringen. De vraag naar stroom is dan immers rondom etenstijd enorm hoog, en de rest van de tijd aanzienlijk lager. Dat betekent wel dat een groot vermogen nodig is om aan de vraag te voldoen voordat het eten dampend op tafel staat. Maar een groot deel van de opgestelde aggregaten voor de opwekking van stroom staat in de overige uren werkeloos voor zich uit te staren.

De extra kosten voor elektrisch koken moeten worden afgewogen tegen de kosten voor koken op gas. Individuele gastanks met propaan of butaan zijn duur doordat vervanging en navulling tamelijk prijzig zijn. Bij centrale gastanks met een distributienet speelt dit een mindere rol, maar echt zelfvoorzienend wordt de Kabbelaarsbank pas bij koken op biogas of houtgas. Houtgas is waarschijnlijk een van de goedkoopste manieren om koken op de



Kabbelaarsbank nu.



Kabbelaarsbank mogelijk te maken. Omdat de houtvergasser voor koken alléén maar gedurende korte tijd werkt, ligt het voor de hand hem ook gas te laten maken voor andere doeleinden. Voor elektriciteitsopwekking bijvoorbeeld, gecombineerd met warmtelevering als warmte-kracht-installatie. In het begin zal de hout-produktie op het schiereiland nog niet genoeg zijn om het dorp van gas te voorzien en moet een deel van het hout nog van elders worden aangevoerd. Maar later zullen de Kabbelaarsbankse bomen wel voldoende hout leveren.

De keuze

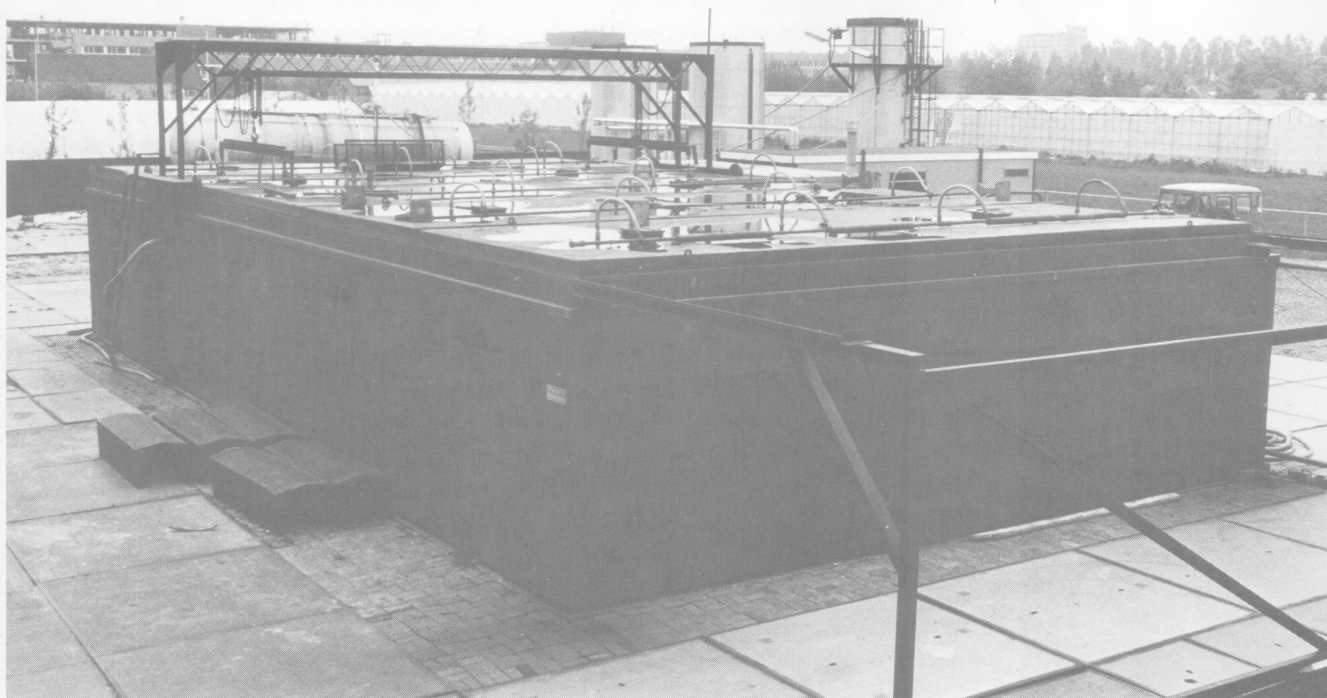
Als de energievoorziening in grote lijnen vaststaat, komt de keuze van de apparaten aan de orde. Technieken die nog niet volwassen zijn blijven buiten beschouwing, die keuze is tevoren al gemaakt. Alleen commercieel verkrijgbare installaties komen in aanmerking. Bovendien mag de kans op storingen niet groter zijn dan bij conventionele nutsvoorzieningen. Maar de prijs van zelfvoorziening moet wel concurrerend zijn.
Zo valt een systeem met uitsluitend zonne-energie af: wind is goedkoper. Zonnecellen voor de elektriciteits-opwekking zijn erg duur. Natuurlijk wordt wel de bebouwing zo ontworpen dat de zon maximaal wordt gebruikt, en misschien kunnen ook zonneboilers voor de verwarming van tapwater een bijdrage leveren. Om dat na te gaan is verdere studie nodig.
Windenergie kan daarentegen een hoofdrol vervullen. Niet alleen voor de produktie van elektriciteit, maar ook nog eens voor de warmtevoorziening via warmtepompen of door weerstands-verwarming, zoals bij een elektrische radiator. In het Noord-Hollandse Huizen zal een woonwijk op deze manier voor een groot deel in zijn energie kunnen voorzien. De wijk in Huizen krijgt wel aansluiting op het elektriciteitsnet. Dat gebeurt niet op de Kabbelaarsbank. Dat maakt extra voorzieningen nodig.

Wind en opslag

Windenergie levert speciale problemen op: de wind is namelijk niet op afroep beschikbaar. Een dieselcentrale kan worden aangezet als de vraag naar stroom toeneemt, maar het is altijd afwachten of de wind op dat moment wil waaien. En elektriciteit laat zich niet eenvoudig bewaren, zoals gas of olie. Toch is stroom een zeer belangrijke factor in de energievoorziening van het schiereiland.
Kunnen daarvoor dan geen accu's worden ingezet? Dat kan in principe wel, maar het valt zeer duur uit. Voor het opslagprobleem zijn goedkopere oplossingen te bedenken.
Opslag van warmte in plaats van elektriciteit kan uitkomst bieden. Op het moment dat het dorp weinig stroom nodig heeft en het wel waait, kan met de elektriciteit van de windmolens warmte worden opgewekt. Door de warmtepompen en door elektrische weerstandsverwarming wordt water verhit. Deze warmte kan wel een tijdje worden bewaard.
Een tweede manier dient zich aan in de vorm van de combinatie wind en water-zuivering. De stroom die nodig is om de hyperfiltratie op gang te zetten komt

alleen beschikbaar als er voldoende is. Dat zal vaak betekenen: overdag als het behoorlijk waait, en 's nachts als er weinig warmte en elektricteit nodig is. Op die momenten wordt een voorraad drinkwater geproduceerd. Als er minder stroom beschikbaar is legt men de water- en warmteproduktie voor de opslag stil, en is alle stroom te gebruiken in de huizen en de centrale voorzieningen.
Zo is grote onafhankelijkheid te bereiken. Toch zal een dieselaggregaat niet te missen zijn; die moet bijspringen als de stroomlevering van de windmolens en de warmte-kracht-installatie op houtgas tekort schieten. In praktijk hoeft hij niet vaak aan te staan.
Het is meer voor de zekerheid. Er zijn namelijk ook nog andere mogelijkheden denkbaar om in moeilijke situaties elektriciteitsvraag en -aanbod op elkaar af te stemmen. Als bijvoorbeeld het golfslagbad een uurtje later in beweging komt dan normaal, zal niemand daar last van ondervinden. Zo is een aantal oplossingen te verzinnen om perioden waarin relatief veel stroom nodig is, maar weinig beschikbaar is, te overbruggen. Juist door de combinatie van windenergie met goedkope opslag in de vorm van warmte en drinkwater is de wind, ondanks zijn grillige karakter, goed te gebruiken voor de zelf-voorziening van de Kabbelaarsbank.

Biogas uit afval: wellicht in de toekomst mogelijk voor Kabbelaarsbank.



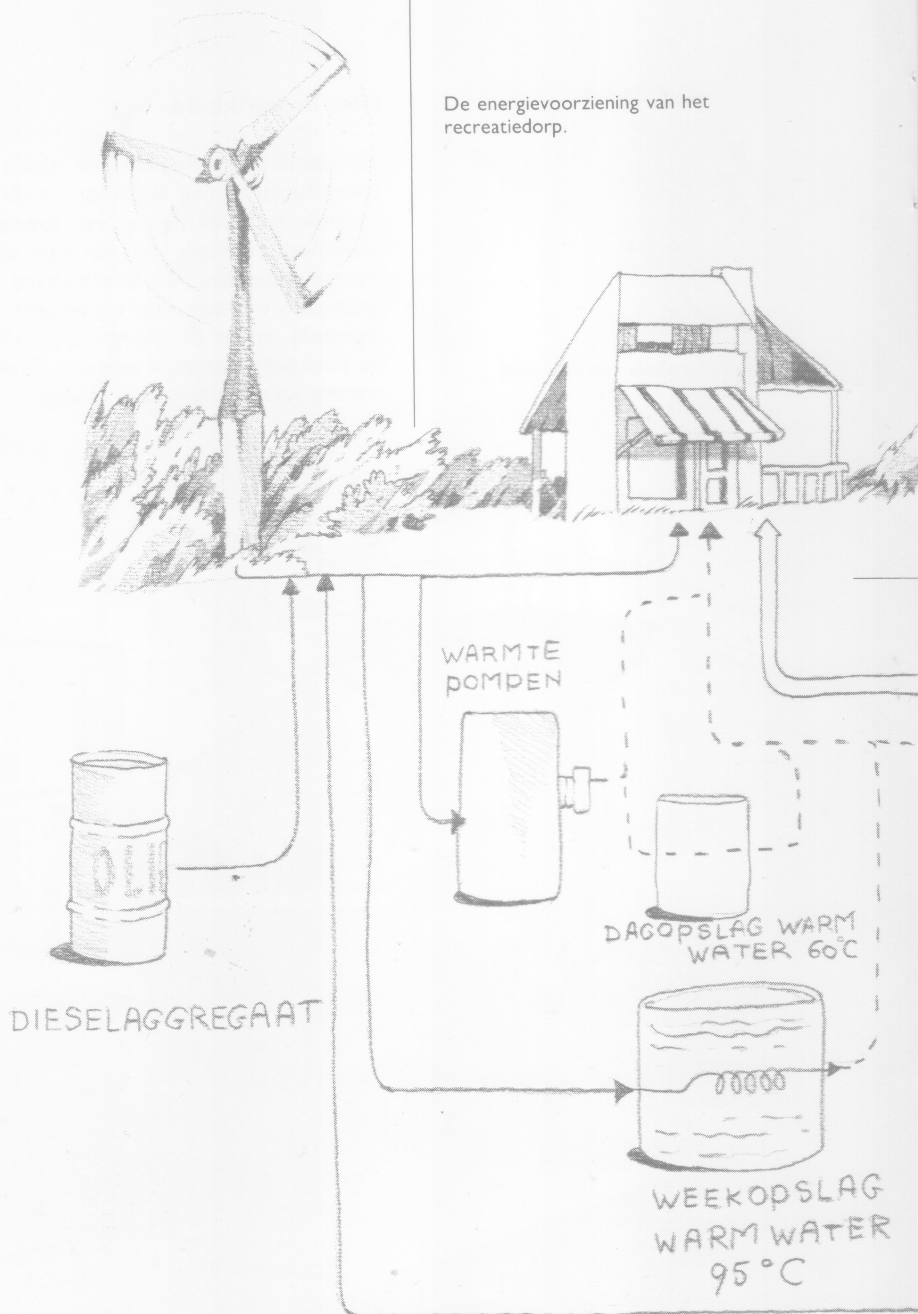
Niet ingewikkeld

Nu wordt langzamerhand te totale energievoorziening zichtbaar. In de centrale techniekruimte, een speciaal gebouwtje, bevindt zich het hart van de energiesystemen. Alle beschikbare apparaten worden daar op elkaar afgesteld, zodat de energievoorziening zo voordelig mogelijk gebeurt. Ook het warme water wordt daarvandaan gedistribueerd naar de huizen, met een temperatuur van ongeveer 60 graden. Voor de verwarming wordt gebruik gemaakt van een aantal installaties. Om te beginnen elektrische warmtepompen. Die brengen, net als een koelkast, warmte van de ene plaats naar de ander. Een koelkast van binnen naar buiten; te bewaren artikelen worden koud, het rooster aan de achterkant wordt warm. Warmtepompen op

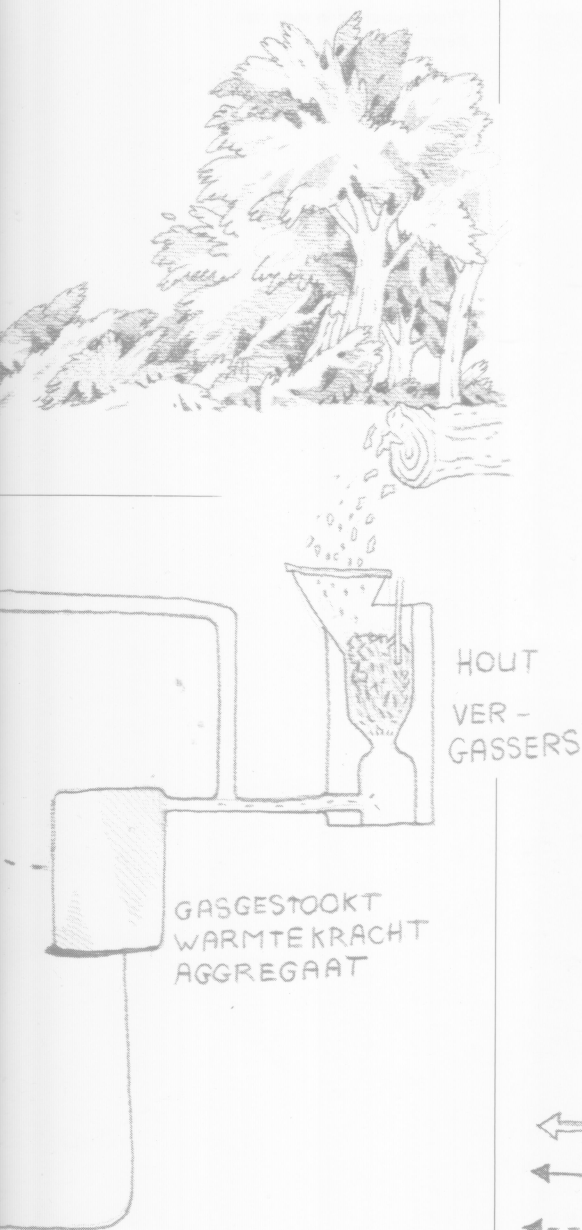


Biogasinstallatie van Zegwaard Delft.

Kabbelaarsbank halen warmte uit het Grevelingenmeer en brengen dat als het ware naar de woningen. Verder wordt voor verwarming een warmtekracht-aggregaat gebruikt, die gevoed wordt met houtgas. En tenslotte leveren de windmolens ook nog warmte door weerstandsverwarming; water komt daardoor op een temperatuur van 95 graden. Dat blijft opgeslagen tot killere tijden. Zo'n miljoen liter vindt in deze reusachtige thermoskan gedurende ongeveer een week een onderkomen. Om de dag-nachtverschillen in energie-aanbod weg te werken staat een tweede opslagvat ter beschikking. Ongeveer 300.000 liter water van een graad of 55 is daarin een etmaal te bewaren.
De grootste bijdrage aan de elektriciteitsproduktie leveren de windmolens. Een stuk of dertig, elk met een vermogen van ongeveer 50 kilowatt. In een jaar kunnen ze ruim 2½ miljoen kilowattuur stroom leveren. Een deel direct aan de huizen, een deel aan de centrale voorzieningen en de waterzuivering, de rest aan de warmtepompen.
Voor het koken wordt houtgas gebruikt, evenals voor de warmte-krachtinstallatie, die warmte en stroom opwekt. De windmolens en het warmte-krachtaggregaat produceren samen bijna alle benodigde elektriciteit. Maar er zijn ook drie aggregaten die stroom kunnen opwekken zonder dat de afvalwarmte wordt gebruikt. Als reserve, en als stroombron op de momenten dat de vraag naar elektriciteit erg hoog is terwijl het niet waait. Maar ze draaien maar gedurende zo'n korte tijd van het jaar, dat het de



De energievoorziening van het recreatiedorp.



moeite niet loont om installaties aan te leggen waarmee de warmte wordt gebruikt die bij de stroomopwekking ontstaat.
Is dat nu allemaal niet vreselijk ingewikkeld? Nee, niet ingewikkelder dan de energievoorziening van bijvoorbeeld een kantoorgebouw. Het afgekoelde water uit de woningen wordt langs de warmtepompen geleid, en vervolgens langs de lagetemperatuur-opslag en de hoge-temperatuuropslag, tot het water de juiste temperatuur heeft bereikt. Dan gaat het weer naar de huizen. Als reserve zijn er twee gewone verwarmingsketels, voor het geval er delen van de installatie uitvallen.

Automatisch

Energievoorziening en de melding van storingen zijn volledig geautomatiseerd. Naar de toevoer van houtschilfers naar de vergasser bijvoorbeeld hoeft niet te worden omgekeken. Een soort centrale meld- en regelkamer zorgt ervoor dat de energievoorziening op de juiste, uitgekiende manier gebeurt. Afhankelijk van vraag en aanbod wordt geregeld hoe de energiestromen lopen. Zo zal in de winter overvloedige wind vooral in de vorm van warmte worden opgeslagen, in de zomer zal opslag als drinkwater meer voor de hand liggen. Het resultaat van de gekozen combinatie van technieken: een fossiele brandstofbesparing van 95 procent ten opzichte van aansluiting op bestaande landelijke netten. Met misschien in een later stadium nog een bijdrage van biogas uit rioolslib en afval. Nog zuiniger kan men op een zandbank niet zijn.





Waterzuivering in met riet begroeide veldjes.

OP WEG NAAR VERANDERING

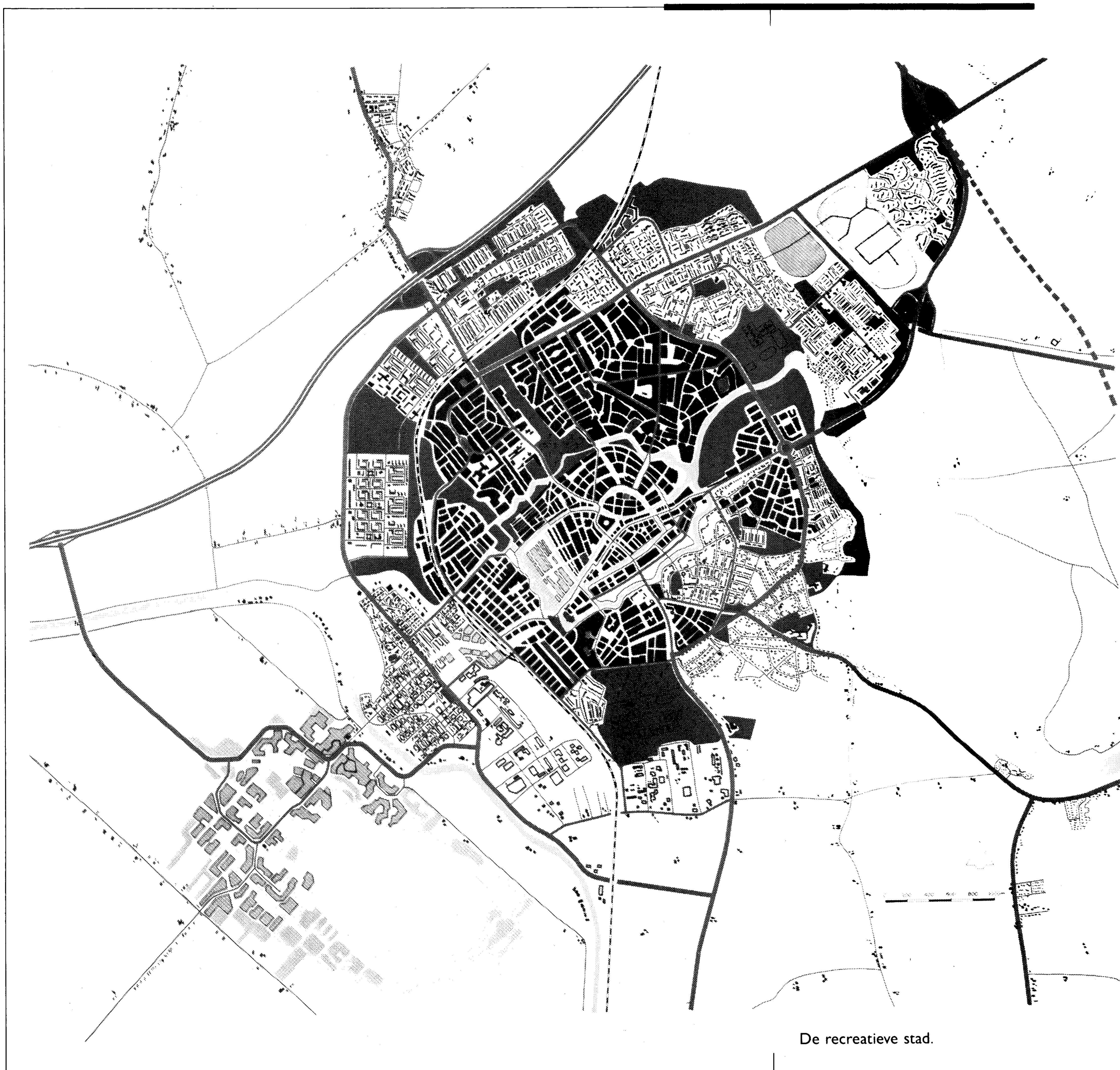
Het is verleidelijk om bij het zien van de resultaten van de studies naar zelfvoorziening op de Kabbelaarsbank de lyriek de vrije loop te laten. Toch is het goed te beseffen dat de situatie op dit schiereiland bijzonder is. Aanleg van zelfvoorziening daar is niet duurder dan conventionele nutsvoorziening; of dat elders ook geldt is nog niet onderzocht. Wanneer landelijke netten binnen handbereik liggen kunnen zich ook situaties voordoen dat zelfvoorziening aantrekkelijk is, bijvoorbeeld als een deel van het net verouderd en afgeschreven is.
De tendens is wel duidelijk: de mogelijkheden voor zelfvoorziening worden groter, en ze ontwikkelen zich bovendien snel. Wie op deze veranderingen weet in te spelen, speelt straks eerste viool als de toekomst-muziek ten uitvoer wordt gebracht.
Het is zonneklaar dat door projecten als dit recreatiedorp de Nederlandse industrie een stevige stimulans kan krijgen. Dat geldt voor windmolen-bouwers en voor de fabrikanten van houtvergassers. Dat geldt voor de leveranciers van allerlei brandstof-besparende technieken, of dat nu zonneboilers, isolatiedekens, opslag-vaten, regelsystemen of warmtepompen zijn. De Kabbelaarsbank kan volledig met Nederlandse produkten worden uitgerust.
Een binnenlandse markt is een eerste voorwaarde voor het opbouwen van een exportpositie op dit gebied. Het welslagen van een recreatiedorp als de zuinige zandbank is dus ook vanuit dat oogpunt van belang.

Vervreemding

Parallel met de veranderingen in de energievoorziening loopt een tweede ontwikkeling, die zijn wortels in zowel sociaal-psychologische als economische factoren vindt: de tendens om verschillende, tot dusverre gescheiden functies, weer samen te voegen. Om vermeende economische voordelen te behalen werden wonen en werken uit elkaar getrokken; de mensen moesten pendelen tussen slaapstad en werkwijk. Recreatievoorzieningen kwamen ver te liggen van het dagelijks leven. Op grote afstanden van de stad ontstonden weidewinkels, die de kleine middenstander in de buurt wegconcurreerden. Deskundigen namen over wat de mensen vroeger veelal zelf deden.
Meer en meer rijzen vragen over de voordelen van deze verregaande specialisatie. Tussen alle functies is immers een intensief transport nodig, dat handenvol geld kost en een forse aanslag op het milieu betekent. Deze en andere negatieve economische effecten gaan hoe langer hoe zwaarder tellen. Daarnaast ontstaat twijfel of de mensen hiermee nu wel gelukkiger zijn, of dat de verregaande scheiding van activiteiten uiteindelijk leidt tot vervreemding. Over de woonomgeving heeft men niets meer te vertellen, de voedselvoorziening is gemechaniseerd en staat ver af van de gemiddelde burger.

Aantrekkelijk wonen

Dergelijke gedachten zijn onder meer uitgewerkt in het boek 'De Recreatieve Stad', dat eind 1979 door het



De recreatieve stad.

toenmalige ministerie van CRM werd uitgebracht: recreatie, wonen en werken op relatief veel kleinere schaal zo gecombineerd dat het resultaat veel aantrekkelijker is dan specialisatie en functiescheiding. Daarin worden ideeën geschetst hoe steden en wijken leefbaarder kunnen worden, zonder dat dat overigens veel extra geld hoeft te kosten. Goedkopere woningen en blijvend lagere woonlasten. Lagere kosten van beheer en bestuur van een nieuwe buurt of wijk. Meer mogelijkheden voor variatie in de steden. Een woonomgeving kortom, die beter voldoet aan de specifieke wensen van een individu. De samensmelting van de gedachten uit De Recreatieve Stad en de ontwikkelingen op energiegebied leiden tot een nieuwe visie: het beeld gaat ontstaan van buurten, wijken en steden die aantrekkelijk zijn voor wonen, werken en recreëren, en die bovendien in vele opzichten in hun eigen basisbehoeften voorzien. De milieuaantasting kan tot een minimum worden teruggebracht.

Begin

Hoewel de huidige veranderingen tot uitgebreide bespiegelingen uitnodigen is het goed te beseffen dat ze nog slechts in een beginfase verkeren. Talloze



plaatsen bieden talloze mogelijkheden om de afhankelijkheid van centrale voorzieningen minder groot te maken. De 'wind-warmte'-wijk in Huizen brengt het tot 80 procent brandstofbesparing, en ook in andere gemeenten, zoals Schiedam, wordt energiebewust bouwen hoe langer hoe meer onderwerp van studie en experiment. Op veel plaatsen is het nog niet zo ver. Een van de vermoedelijke oorzaken is onbekendheid met de nieuwe technieken. Het recreatiedorp op de Kabbelaarsbank kan dus ook nog een andere functie gaan vervullen: een voorbeeld om te laten zien wat er allemaal kan. Niet alleen de technieken op zich, maar vooral ook slimme combinaties van technieken, zoals de waterzuivering door hyperfiltratie en windenergie te zamen. Dergelijke systemen zullen zeker toepassing kunnen vinden in winderige en droge gebieden. De Antillen bijvoorbeeld. De studie naar zelfvoorziening op de Kabbelaarsbank is een pionieronderzoek naar andere manieren van nutsvoorzieningen, die het milieu niet aantasten en die bovendien bewoners, individueel en als groepen, minder afhankelijk en kwetsbaar maken. Mogelijke veranderingen in de voedsel-voorziening, bouwwijzen en energietechniek dagen creativiteit en fantasie uit. De Kabbelaarsbank kan laten zien dat de innovaties voor het oprapen liggen, en nodigt alle betrokkenen uit via de Brouwersdam een weg naar de toekomst in te slaan.

Colofon

Tekst
Jan Paul van Soest
Vormgeving
Tineke Wieringa gvn
Tekeningen
Anjo Mutsaars
Zetwerk
Reproform
Druk
Kemper
Produktie
Bureau Centrum voor Energiebesparing
Foto's
pag. 6:KLM Aerocarto
pag. 8: Openbare Nutsbedrijven Schiedam (1), VAB Waterbehandeling (2), Energy Equipment Engineering (3)
pag. 13: Zuiveringsschap Hollandse Eilanden en Waarden
pag. 19 en 26: Rijksdienst voor de IJsselmeerpolders
pag. 22 en 23: Klats creatief team
pag. 28: Buro Goudappel en Coffeng bv